

# Toward early detection of cognitive frailty in the community: tools and resources from past to next

## Verso l'individuazione precoce della fragilità cognitiva sul territorio: strumenti e risorse presenti e future

Ghidoni E\*, Marcello N\*, Barletta Rodolfi C\*, Gasparini F\*, Beltrami D\*;  
 Lunardelli ML<sup>o</sup>; Pirani A§; Tamburini F\*\*, Rossini R\*\*, Calzà L<sup>^</sup>

\* UOC Neurologia, ASMN-IRCCS, Reggio Emilia  
 ° UO Geriatria, Azienda Ospedaliera Universitaria, Bologna  
 § Gruppo Ricerca Geriatrico Interdisciplinare Operativo, Cento (FE)  
 \*\* Dipartimento di Filologia classica e Italianistica, Università di Bologna  
 ^ HST - ICIR, Università di Bologna

### Introduzione e Obiettivi

Il quadro epidemiologico globale evidenzia un progressivo invecchiamento della popolazione con conseguente aumento dei soggetti fragili, cioè affetti da riduzione della capacità di riserva di sistemi multipli, simultaneamente deteriorati (Fried et al., 2004). Il declino multidimensionale e funzionale è causato sia da fattori di tipo fisico che cognitivo. Uno degli effetti diretti della maggior aspettativa di vita è l'aumento della probabilità di sviluppare una malattia neuro-degenerativa il cui sintomo più rilevante è il decadimento cognitivo. È noto che il processo degenerativo neuronale che conduce alla demenza inizia diversi anni prima della sua manifestazione clinica ed è altrettanto noto che individuare precocemente i soggetti a rischio permette di promuoverne la partecipazione a nuovi trials terapeutici e mettere in atto provvedimenti utili per il paziente e i familiari. Al fine di individuare precocemente e su vasta scala gli indici di fragilità cognitiva, è necessario che gli strumenti a disposizione siano economici e di facile utilizzo.

A tal proposito possono essere implementati test neuropsicologici già in uso (1), oppure possono essere sviluppate nuove strategie (2). Recenti studi riportano che tra le manifestazioni iniziali di un deterioramento, oltre alla precoce disfunzione mnemonica, può essere presente un declino subclinico delle funzioni linguistiche non rilevabile dai tradizionali test cognitivi. Questo progetto prevede l'implementazione a scopo di screening di test neuropsicologici già utilizzati nella pratica clinica (la maggior parte dei quali standardizzati o validati in Emilia Romagna) e lo sviluppo di una versione computerizzata di alcuni di essi (Clock Drawing Test). Inoltre, il progetto promuove l'analisi dei corpora linguistici per linguaggi patologici e la realizzazione di una tecnica di raccolta di campioni di discorso in un contesto ecologico applicabile su vasta scala, al fine ultimo di sviluppare approcci validati e tecnologie semplici ed efficaci per lo screening della fragilità cognitiva.

### (1) Test Neuropsicologici

**Mini-mental State Examination (MMSE)**  
 St Measso et al. (1993); Magni et al. (1996)

Il MMSE è un test (composto da 30 punti) ampiamente impiegato per la diagnosi di deficit cognitivi ma fortemente influenzato da età e scolarizzazione. Lo studio di Measso è stato condotto su un vasto campione di soggetti di diverse età (range 20-79), mentre quello di Magni è stato proposto a 1019 soggetti anziani (65-89); il test è ritenuto poco affidabile nel caso di soggetti molto anziani con bassa o alta scolarità (rispettivamente si evidenziano bassa specificità e sensibilità).

Le funzioni valutate sono: orientamento spazio-temporale; codifica e rievocazione; attenzione e calcolo; linguaggio; prassia.

Durata: circa 10 minuti.

**Montreal Cognitive Assessment (MoCA)**  
 Nasreddine (1996); Pirani et al. (2006)

Il MoCA è un breve test validato nell'ambito del mild cognitive impairment (MCI) ed in seguito esteso ad altri campi. Lo studio di validazione è stato condotto su 94 MCI, 93 AD e 90 soggetti anziani. Non esiste una standardizzazione italiana.

Il MoCa permette l'esplorazione di diverse aree: funzioni visuo-spaziali ed esecutive; memoria; attenzione, concentrazione; memoria di lavoro; linguaggio e orientamento spazio-temporale.

Durata: circa 10-15 minuti.

**Three Objects - Three Places (3O-3P)**  
 Prestia et al. (2006)

Il 3O-3P è un test breve ed ecologico che valuta la memoria episodica in pazienti con Alzheimer Disease (AD); è stato validato confrontando un piccolo campione di soggetti normali, con pazienti MCI e pazienti con demenza AD e non-AD. Ha ottenuto una specificità tra 87 e 91% e una sensibilità tra 92 e 100% nell'identificazione di pazienti AD (range d'età 50-65 e 66-80). Tuttavia si riscontra scarsa sensibilità nella identificazione dei pazienti MCI.

Procedura: l'esaminatore mostra al soggetto tre oggetti, gli chiede di denominarli e poi li nasconde in tre posti diversi. Dopo 5-10 minuti il paziente deve rievocare gli oggetti e dire dove sono stati nascosti.

Durata: circa 10 minuti.



**GP assessment of Cognition (GPCog)**  
 Brodaty et al. (2002), Pirani et al. (2010)

Il GPCog è uno strumento valido ed efficiente ad uso dei Medici di Medicina Generale (MMG) per lo screening della demenza. Diversi studi (Brodaty et al., 2002; 2006; Lorentz et al., 2002) lo eguagliano al MMSE. La validazione italiana è stata condotta su un campione di 68 controlli e 132 pazienti. Risente poco o niente della scolarizzazione.

Permette di raccogliere, all'interno di un'unica scala, un essenziale profilo cognitivo del paziente e una breve intervista con i familiari:

- 1) valutazione delle funzioni cognitive: registrazione e rievocazione; orientamento temporale; funzioni visuo-spaziali e linguistiche;
- 2) intervista con un caregiver al quale si chiede di confrontare alcune abilità del paziente con quelle di 5-10 anni prima (es. capacità di ricordare gli eventi, ecc.)

Durata: circa 5 minuti.

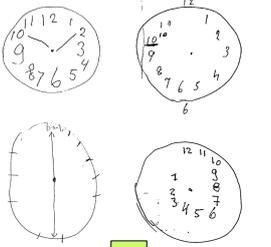
**Clock-drawing Test (CDT)**  
 Freedman et al. (1994), Caffarra et al. (2011)

Il CDT è un valido strumento di screening per la valutazione del deterioramento cognitivo. Richiede l'integrità di diverse abilità cognitive: comprensione verbale, funzioni costruttive e visuo-spaziali, memoria, pianificazione e capacità di comunicare l'orario. Lo studio di validazione di Caffarra è stato condotto su 248 soggetti (età 20-89; scolarità 5-13).

Il test è composto da tre parti: disegno libero (FD), contorno disegnato (PD), contorno e numeri disegnati (ED).

L'età sembra non influenzare la condizione FD, mentre è emerso un effetto significativo per quanto riguarda PD, ED e il punteggio finale. Sesso e scolarità non sembrano avere un effetto significativo.

Durata: 5-10 minuti.



### (2) Nuove Tecniche

Per quanto riguarda la valutazione delle abilità linguistiche, si intende realizzare un nuovo strumento di screening basato sull'analisi del discorso. In particolare confronteremo le produzioni linguistiche di un gruppo di soggetti patologici (MCI); AD iniziale; AD conclamata) e uno di controllo, ottenute in tre compiti di produzione verbale (descrizione di una figura, di un sogno e di una giornata lavorativa). Tali produzioni vocali saranno registrate e sottoposte ad un'analisi di linguistica computazionale dei corpora linguistici, tramite l'utilizzo di tecniche di processamento del linguaggio naturale. Lo scopo finale è quello di ottenere dati quantitativi e qualitativi riguardo ai diversi livelli linguistici (morfologico, sintattico e lessicale).

Si intende inserire il GPCog come strumento di screening all'interno del Millewin (il software più ampiamente usato dai MMG italiani, che già dispone di alcuni test di valutazione cognitiva e funzionale).

Si intende sviluppare un'applicazione per Tablet in grado di analizzare l'immagine creata e rilevare possibili segni iniziali di deterioramento.

L'immagine sarà realizzata sullo schermo di un Tablet (provvisto di sistema operativo Android) con apposite smart-pen.

Nel caso di effettiva predittività dei diversi strumenti (pattern linguistici individuati tramite l'analisi del discorso, CDT e GPCog), si potrebbe estendere l'utilizzo come strumenti di fast-screening cognitivo su larga scala (ad esempio ad uso dei MMG), di facile uso e basso costo, usando tecnologie informatiche per la somministrazione e la rapida interpretazione dei dati su tablet.



References:

Brodaty, H., Low, L., Gibson, L., Burns, K. (2006) What is the Best Dementia Screening Instrument for General Practitioners to Use? *Am J Geriatr Psychiatry* 14:5

Brodaty, H., Pond, D., Kemp, N.M., Luscombe, G., Harding, L., Berman, K., Hupper, F.A. (2002) The GPCOG: a new screening test for dementia designed for general practice. *JAGS* 5:530-534

Caffarra, P., Gardini, S., Zonato, F., Concar, L., Dieci, F., Copelli, S., Freedman, M., Stracciari, A., Venneri, A. (2011) Italian norms for the Freedman version of the Clock Drawing test. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*

Freedman, M., Leach, L., Kaplan, E., Winocur, G., Shulman, K.I., Delis, D.C. (1994) Clock Drawing: A neuropsychological analysis. Oxford University Press, NY

Fried, L.P., Ferrucci, L., Darer, J., Williamson, J.D., Anderson, G. (2004) Untangling the Concepts of Disability, Frailty, and Comorbidity: Implications for Improved Targeting and Care. *Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES*, 59(3):255-263

Lorentz, W.J., Scanlan, J.M., Borson, S. (2002) Brief screening tests for dementia. *Can J Psychiatry*, 47:723-73

Magni, E., Binetti, G., Bianchetti, A., Rozzini, R., Trabucchi, M. (1996) Mini-mental State Examination: a normative study in Italian elderly population. *European Journal of Neurology*, 3:198-202

Measso, G., Cavazzan, F., Zappalà, G., Lebowitz, B.D., Crook, T.H., Pirozollo, F.J., Amaducci, L.A., Massari, D., Grigoletto, F. (1993) The Mini-mental State Examination: Normative Study of an Italian Random Sample. *Developmental Neuropsychology*, 9(2):77-95

Nasreddine, Z.S., Phillips, N. A., Bedirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J.L., Chertkow, H. (2005) The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment. *JAGS* 53:695-699

Pirani, A., Brodaty, H., Martini, E., Zacccherini, D., Neviani, F., Neri, M. (2010) The validation of the Italian version of the GPCOG (GPCOG-It): a contribution to cross-national implementation of a screening test for dementia in general practice. *International Psychogeriatrics*; 22: 82-90

Pirani, A., Nasreddine, Z.S., Tulpiani, C., Zacccherini, D., Martini, E., Neri, M. (2007) Montreal Cognitive Assessment (MoCA): uno strumento rapido per lo screening del Mild Cognitive Impairment. Dati preliminari della versione italiana. Atti IV Congresso Regionale Associazione Italiana Psicogeriatra

Prestia, A.P., Rossi, R., Geroldi, C., Galluzzi, S., Etroni, M., Alaimo, G. (2006) Validation study of the three-objects-three places test: a screening test for Alzheimer's disease. *Experimental Aging Research*, 32:395-410